

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-023689

(43)Date of publication of application : 21.01.1997

(51)Int.Cl.

H02P 7/00

H02P 8/38

(21)Application number : 07-191124

(71)Applicant : YASKAWA ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 03.07.1995

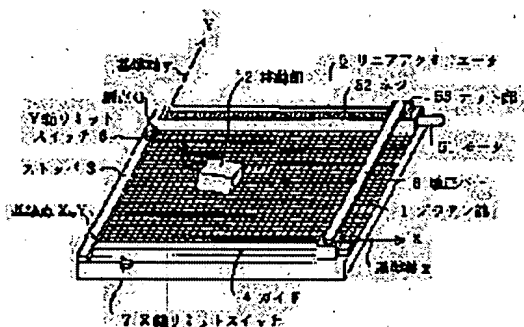
(72)Inventor : KOBATA TATSUHIKO

(54) STEP-OUT AUTOMATIC RESETTING APPARATUS OF SURFACE MOTOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reset the angle between the projecting pole of a platen and a magnetic pole of moving section and pitch to the normal value by moving a correcting bar in parallel to the reference axis in the direction of the reference axis to pull the moving section.

SOLUTION: A linear actuator 5 is operated with a signal of a step-out detecting apparatus to move a correction bar 6 in the direction of the reference axis by while keeping this bar parallel to the Y axis. The moving part 2 is pressed toward the correction bar 5 to move and collides with a stopper 3 parallel to the reference axis y. Simultaneously, an X axis limit switch 7 operates to stop the linear actuator 5. The moving part 2 becomes parallel to the reference axis y and therefore the step-out condition in the X axis direction can be eliminated. In regard to the direction of Y axis, the pitch of any projected pole and magnetic pole is almost in the normal condition. Therefore, when the command to move toward the origin O on the reference axis y is given to the moving part 2 and the moving part 2 reaches the origin O, the limit switch 8 operates to stop the moving part 2. Since the moving part is moved up to the origin O as explained above, the normal condition can surely be reset.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-23689

(43)公開日 平成9年(1997)1月21日

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 P 7/00 8/38	1 0 1		H 0 2 P 7/00 8/00	C R

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平7-191124
(22)出願日 平成7年(1995)7月3日

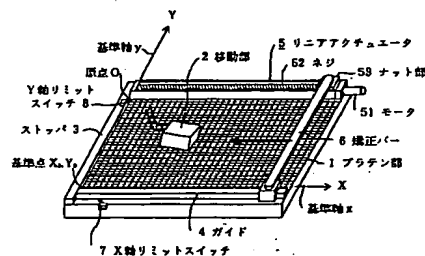
(71)出願人 000006622
株式会社安川電機
福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号
(72)発明者 木場 龍彦
福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号
株式会社安川電機内

(54)【発明の名称】 サーフェイスモータの脱調自動復帰装置

(57)【要約】

【目的】 移動部が脱調状態になった場合、自動的にかつ正確に正常な状態に復帰できるサーフェイスモータの脱調自動復帰装置を提供する。

【構成】 基盤目状に凸極を備えた平板状のプラテン部1と、直交する座標軸の各軸方向にパルスまたは正弦波電流指令に応じて移動磁界を発生する磁極を設け前記プラテン部上を移動し得る移動部2とを備えたサーフェイスモータの脱調自動復帰装置において、前記直交する座標軸のうちいずれか一方の座標軸に平行に支持された矯正バー6と、前記一方の座標軸に平行な基準軸に沿って設けたストッパ3と、矯正バー6を前記基準軸の方向に平行移動させ得るリニアアクチュエータ5とを備え、移動部2が脱調状態のとき、移動部2を前記矯正バー6により移動させるようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基盤目状に凸極を備えた平板状のプラテン部と、直交する座標軸の各軸方向にパルスまたは正弦波電流指令に応じて移動磁界を発生する基盤目状の磁極を設け前記プラテン部上を移動し得る移動部とを備えたサーフェイスモータの脱調自動復帰装置において、前記直交する座標軸のうちいずれか一方の座標軸に平行に支持された矯正バーと、前記一方の座標軸に平行な基準軸に沿って設けたストッパと、前記矯正バーを前記基準軸の方向に平行移動させ得るリニアアクチュエータとを備え、前記移動部が脱調状態のとき、前記移動部を前記矯正バーにより移動させるようにしたことを特徴とするサーフェイスモータの脱調自動復帰装置。

【請求項2】 前記リニアアクチュエータが、前記一方の座標軸に直交する座標軸に沿って設けたネジと、前記ネジを駆動するモータと、前記ネジに噛み合うナット部からなる請求項1記載のサーフェイスモータの脱調自動復帰装置。

【請求項3】 前記リニアアクチュエータが、前記プラテン部上を移動し得るリニアステップモータからなる請求項1記載のサーフェイスモータの脱調自動復帰装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、パルスモータからなるサーフェイスモータの移動部の脱調を自動的に復帰させる装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、基盤目状に凸極を備えた平板状のプラテン部と、直交する座標軸の2軸方向（X軸、Y軸）にパルスまたは正弦波電流指令に応じて移動磁界を発生する基盤目状の磁極を設け、前記プラテン部上を移動し得る移動部とを備えたものが開示されている（例えば、実開昭56-120789号公報）。このようなパルスモータからなるサーフェイスモータはオープンループ制御であるため、性能以上の推力を指令したり他の物体に衝突したりすると、移動部は直交する2軸に対して傾斜し、プラテン部の凸極と移動部の磁極のピッチが狂うため脱調し、身動きができない状態に陥る。その場合、人手により移動部の位置を矯正し、脱調しない位置に復帰させている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記従来技術では、移動部が脱調した後、人手によって移動部の位置を矯正しているため、危険であると共に、復帰した位置が脱調しない位置になっているかを確認する必要がある、人手による多くの時間がかかるという問題があった。本発明は、移動部が脱調状態になった場合、自動的に正常な状態に復帰できるサーフェイスモータの脱調自動復帰装置を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明は、基盤目状に凸極を備えた平板状のプラテン部と、直交する座標軸の各軸方向にパルスまたは正弦波電流指令に応じて移動磁界を発生する基盤目状の磁極を設け前記プラテン部上を移動し得る移動部とを備えたサーフェイスモータの脱調自動復帰装置において、前記直交する座標軸のうちいずれか一方の座標軸に平行に支持された矯正バーと、前記一方の座標軸に平行な基準軸に沿って設けたストッパと、前記矯正バーを前記基準軸の方向に平行移動させ得るリニアアクチュエータとを備え、前記移動部が脱調状態のとき、前記移動部を前記矯正バーにより移動させるようにしたものである。

【0005】

【作用】 上記手段により、移動部が脱調状態になったとき、矯正バーを基準軸に平行な矯正バーを基準軸の方向に移動させて移動部を引き寄せるようにしてあるので、矯正バーを移動させ、移動部を基準軸に沿ったストッパに押し当てることにより、プラテン部と移動部の脱調状態から、プラテン部の基盤目状の凸極と移動部の基盤目状の磁極との角度およびピッチが合致する正常な状態に復帰させることができる。

【0006】

【実施例】 以下、本発明を図に示す実施例について説明する。図1は本発明の第1の実施例を示す斜視図である。図において、1は基盤目状に凸極11を備えた平板状のプラテン部、2は直交するX、Y2方向にパルスまたは正弦波電流指令に応じて移動磁界を発生する基盤目状の磁極21（X方向磁極21X、Y方向磁極21Y）を備えてプラテン部1上を移動し得る移動部である。なお、正常状態では図2（a）、（b）に示すように、プラテン部1の凸極11と移動部2の磁極21のピッチは、完全に合致した部分と、1/2ピッチずれた部分と、1/4ピッチ+側および一側にずれた部分ができている。3はプラテン部1の一方の端部に設定した基準点X₀、Y₀を通り、Y軸に平行な基準軸xに沿って設けたストッパ、4は基準点X₀、Y₀を通り、X軸に平行な基準軸yに沿って設けたガイド、5はガイド4に平行な方向に移動し得るリニアアクチュエータで、モータ51によって回転駆動されるネジ52と、ネジ52と噛み合い、ねじ52の長手方向に移動し得るナット部53とを備えている。6はY軸に平行に配置され、一方端はガイド4によって摺動し得るように案内され、他方端はリニアアクチュエータ5のナット部53に固定された矯正バーで、通常は、基準軸yからX軸方向に離れた位置に置かれている。7は矯正バー6に係合し得るX軸リミットスイッチで、矯正バー6によって押されて移動部2が基準軸yに達したときに動作して、リニアアクチュエータ5を停止させるようにしてある。8はY軸リミットスイッチで、移動部2が基準軸y上で基準点X₀、Y₀と反対側の端部にある原点Oに達した時に動作し、移動部

2が停止する停止指令を出すようにしてある。

【0007】いま、移動部2が何らかの原因で異常な力を受け、図2(c)、(d)に示すようにX、Y軸方向に対して傾き、脱調状態となった場合、図示しない脱調検出装置からの信号を得て、リニアアクチュエータ5を動作させ、矯正バー6をY軸に平行な状態を維持しながら基準軸yの方向に移動させる。そうすると、移動部2は矯正バー6に押し付けられて移動し、基準軸yに平行なストッパ3に当たると共に、X軸リミットスイッチ7が動作してリニアアクチュエータ5が停止する。この状態で、図3に示すように、移動部2は基準軸yに平行になるので、X、Y軸方向に対して傾きがなくなり、X軸方向の脱調状態はなくなる。なお、Y軸方向については、いずれかの凸極と磁極のピッチが完全に合致した部分か、1/2ピッチずれた部分か、1/4ピッチ+側および一側にずれた部分かのいずれかの状態で正常な状態に近くなっているため、移動部2に基準軸y上の原点Oの方向に移動する指令を与えると、原点Oまで移動する。移動部2が原点Oに達すると、リミットスイッチ8が動作して、移動部2を停止させる。このように、移動部が脱調状態になったとき、平行移動する矯正バー6により移動部2を基準軸yまで押し付けられ、さらに原点Oまで移動されるので、確実に脱調状態から正常状態に復帰させることができる。

【0008】図4は第2の実施例を示す斜視図で、プラテン部1の上に2個の移動部2、2'を設けた場合の実施例で、2個のX軸リミットスイッチ7、7'および2個のY軸リミットスイッチ8、8'を設けたものである。この場合、一方のX軸リミットスイッチ7はX軸の基準点X₀、Y₀から移動部2のX軸方向長さだけ離れた位置に設け、他方のX軸リミットスイッチ7'はX軸リミットスイッチ7からさらに、移動部2のX軸方向の長さだけX軸方向に離して設けてある。また、Y軸リミットスイッチ8は移動部2が原点Oに達した位置に設け、Y軸リミットスイッチ8'は移動部2が基準点X₀、Y₀に達した位置に設けてある。一つのプラテン部1の上に移動部を2個設けると、2個の移動部2のいずれか一方または両方が脱調状態になったとき、矯正バー6を基準軸yの方向に平行移動すると、図3に示すように、先に矯正バーに当たったいずれか一方の移動部が他の移動部を押し付けて、2個の移動部2がX軸方向に重なることがある。このとき、リニアアクチュエータ5を動作して矯正バー6を移動させて2個とも基準軸yの方向に押し付ける。矯正バー6によってX軸リミットスイッチ7'が動作すると、移動部2、2'にそれぞれY軸方向の互いに反対方向に移動する指令を与える。このとき、移動部2、2'がX軸方向に重なっていると、二つの移動部2、2'のうち、少なくともストッパ3に当たっている移動部2はX、Y方向に対して傾きがなくなり、X軸方向の脱調状態はなくなっているため、原点O

に向かって移動し、Y軸リミットスイッチ8を動作させて停止する。この状態で移動部2'の脱調状態がなくなっていれば、Y軸の第2原点O'の方向に正常な状態で移動する。移動部2'がまだ脱調状態になっていれば、移動部2が原点Oの方向に移動して、移動部2と2'はY軸方向に離れているので、リニアアクチュエータ5によって矯正バー6を再び基準軸yの方向に移動させることができ、移動部2'をストッパ3に押し当てる。移動部2'はX、Y方向に対して傾きがなくなり、X軸方向の脱調状態はなくなっているため、基準点X₀、Y₀に向かって移動し、Y軸リミットスイッチ8'を動作させて停止する。この状態で二つの移動部2、2'は脱調状態から正常状態に復帰した状態となる。

【0009】図5は本発明の第3の実施例を示す斜視図で、第1および第2の実施例でリニアアクチュエータ5に用いたモータとネジの代わりに、リニアアクチュエータ5'をX軸方向に移動するリニアパルスモータによって構成し、矯正バー6を移動させるようにしたものである。この場合、リニアアクチュエータ5'の固定子はサーフェイスモータのプラテン部1の端部を使用し、電源も共用できるので、構造が簡単となる。なお、リニアアクチュエータ5'の電源は、サーフェイスモータの脱調が生じた時、サーフェイスモータの入力配線(A相、B相)をリニアアクチュエータの入力配線に切り替えるようにしておけばよい。図6は本発明の第4の実施例を示す斜視図で、第3の実施例と同様に、リニアアクチュエータ5'をリニアパルスモータによって構成し、矯正バー6の中央部をリニアアクチュエータ5'によって支持させるようにしたものである。この場合、プラテン部および電源を共用できると共に、矯正バー6を案内するガイドも必要としないので、構造が更に簡単になる。なお、上記実施例では、矯正バーをY軸に平行に維持してX軸方向に移動するようにした例について説明したが、矯正バーをX軸に平行に維持してY軸方向に移動するようにしてもよい。

【0010】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、移動部が脱調状態になったとき、基準軸に平行な矯正バーを基準軸の方向に移動させて移動部を引き寄せ、基準軸に沿ったストッパに押し当てて正常な状態に復帰させるので、人手によらず、移動部を自動的にかつ正確に正常な状態に復帰させることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施例を示す斜視図である。

【図2】 本発明の第1の実施例のプラテン部の凸極と移動部の磁極部との関係を示す説明図である。

【図3】 本発明の第1の実施例の動作中の状態を示す斜視図である。

【図4】 本発明の第2の実施例の動作中の状態を示す斜視図である。

5

【図5】 本発明の第3の実施例を示す斜視図である。

【図6】 本発明の第4の実施例を示す斜視図である。

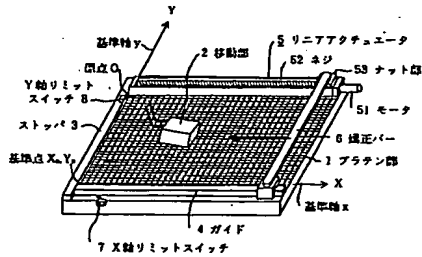
【符号の説明】

1 プラテン部、11 凸極、2、2' 移動部、21

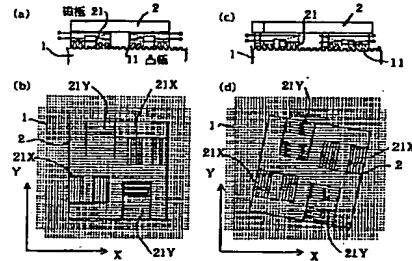
6

磁極、3 ストップバ、4 ガイド、5 リニアアクチュエータ、51 モータ、52 ネジ、53 ナット部、6 矯正バー、7、7' X軸リミットスイッチ、8、8' Y軸リミットスイッチ、

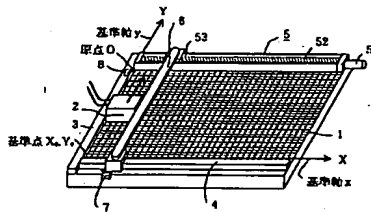
【図1】



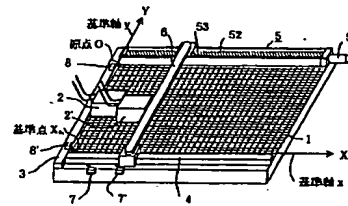
【図2】



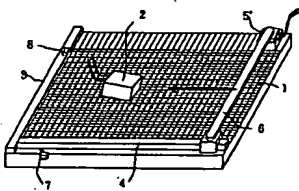
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

